# SUL BRUSONE MALATTIA CHE AFFLIGGE LE RISAJE NOSTRALI...

Felice Dossena

*Estratto dal Giornale Agrario Lombardo-Veneto, ecc.*
*Gennajo e Febbrajo 1839.*

TIPOGRAFIA LAMPATO.

# SUL BRUSONE

## MALATTIA CHE AFFLIGGE LE RISAJE NOSTRALI.

Dacchè l'agricoltura ha assunta la primiera, l'antica sua nobiltà dietro l'incivilimento delle nazioni uscite dalla barbarie e dalle tenebre di un lunghissimo e deplorabile letargo, l'agricoltura diventò necessariamente la prima fonte della dovizia umana. Si rammentarono i primi secoli, i secoli dell'infanzia del mondo, e gli uomini si ravvisarono ancora figli di contadini e di pastori. Questo carissimo sentimento perduto, travisato, ottenebrato, si destò forse nei tempi, in cui parve viemaggiormente splendere la luce della saggezza: ma fu come un lampo tramezzo al bujo de' secoli. V'ebbero un dì santuarj consacrati a Cerere, a Bacco, a Pane, ed altre simili fantasticherie create dalla impostura, sostenute dalla ignoranza, confortate dal bisogno: ma tutto era mistero. Le selve rispettate e venerate perchè sa-

ere a qualche sovrumana potenza, la quale si degnava di quando in quando di far risuonare le sue tremende note, pronunciando miracolosi responsi, e rivelando gli arcani delle età venture. Le ninfe deliziandosi nei più reconditi recessi, dagli argentei lavacri sorgevano a tutela de' laghi, de' fiumi, delle fontane. Altri enti reggevano i campi, e le biade biondeggiavano nel lusso di una rigogliosa vegetazione. I prati verdeggiavano eternamente smaltati di fiori, le mandre moltiplicavano all' infinito. Forse erano belle cose inventate con accorgimento; l' ignoranza intento dominava lo spirito del maggior numero, e l' agricoltura, non conosciuta che dei simboli più fantastici, non era quell'arte, quella scienza a cui il moderno incivilimento l' ha potentemente sublimata. Questa ne' tempi moderni non è più il patrimonio di un volgo avvilito, sprezzato, ma il retaggio di tutti i buoni, l'arte nobilissima di Adamo, il principio dell' igiettezza domestica, della universale ricchezza. Oggidì tutti gli elementi dell' intendimento più fino, dell' ingegno più esercitato si riscontrano sparsi in mezzo alla società umana. Ne' suoi laboratorj la chimica è affaccendata intensamente nello analizzare i terreni, i vegetabili, i corpi uniformi, e, sussidiata dalla storia naturale, dalle fisiche discipline, sviscera i nudi principj di cui risulta la natura; operazioni prodigiose, alle quali debbe certamente l' agricoltura tutto il suo straordinario avanzamento. Di qui il commercio traeva i suoi fondamenti per diventare col sussidio dell' agricoltura possente, gigantesco; di qui l'arti tutte ebbero movimento e vita.

Importante ci riesce dolcissimo pensamento l' annoverare fra i benemeriti della società quelli uomini illustri, che lasciando la fole di una importuna letteratura, fan sagrificio di tutta la loro forze nelle ricerche agronomiche, dove tutto è fatto, tutto intende al ben essere universale. Animati anche noi da questa giustissima e sacra idea, mentre ci facciamo un dovere di rispettare ed onorare le opinioni di tutti quelli, che intrapresero a scrivere di vicende agrarie, presentiamo queste Memorie non per trarne laude od averne profitto, ma solo a promovere viep-

più, se è possibile, l'agricoltura, addimostrando i puri risultati del buon volere, dello studio, della sperienza.

### Brusone.

È molto tempo che gli agronomi più riputati si occupano utilmente sulla patologia vegetabile, e più propriamente su quelle malattie, che affliggono gli esseri più importanti, come i cereali. Noi leggiamo con vere avidità e con grandissima soddisfazione anco le più piccole osservazioni, dove talvolta dalle più disparate opinioni vediamo rifulgere finalmente un vero saldo e vantaggioso.

Allora i giornali ripetono rapidamente queste utili cognizioni, le accademie le onorano, ne ricompensano i sudati travagli colla laude, col premj: l'istessa munificenza sovrana non ha guari con luminosi esempj di profonda sapienza decretava un premio biennale agrario, onde ridestare emulazione, coraggio.

Fra l'altre ricerche contemporanee siamo stati testimonj delle diverse opinioni emanate sulla causa del brusone, malattia che affligge le risaje, e che arreca i più gravi danni: argomento in vero della massima importanza ove si consideri il pernicioso detrimento portato al prezioso vegetabile; utilissimo quando si arrivasse a raggiungere il vero.

Fino a questo punto varie, come dicemmo, furono le opinioni, e tutte rispettabili e commendevoli per ogni parte; ma sventuratamente non si è potuto determinare con precisione a quale di queste debbasi con maggior sicurezza l'agronomo ottenere, onde avere una sicura norma per procedere nelle sue operazioni. Lasciamo volontieri le particolari controversie, le quistioni sofistiche, e di soverchia complicazione: la sola verità procurata collo studio e colla sperienza ci è guida ad indagare il fenomeno del brusone. Non scriviamo per combattere le opinioni degli altri, ma per discoprire, se è possibile, una verità sconosciuta. A tutti professiamo stima e riconoscenza: e nessuno accordiamo assentimento per ispirito di parte o per altra cagio-

ce. Svolgeremo di slancio le nostre poche idee come colui che le fa intendere ed un amico, per sentirne dappoi un sincero parere.

Il brusone, o seccherìccio, presentemente è malattia d'assai conosciuta nelle nostre contrade, dove è fra le prime e più importanti la coltivazione del riso (*oryza*). Le belle pianure del milanese, del pavese, del lodigiano, le campagne estensissime del mantovano, le valli del piemonte appresentano tuttogiorno esempi di tale terribile flagello. Ci dispensiamo dallo studiare tale malattia in altri luoghi, perchè sembraci inutile fatica, sendo abbastanza estesa le vie su cui ci siamo incamminati.

Il morbo esclude nessuna varietà, tranne il riso secco o Chinese o della Puglie, il quale richiede solamente periodica irrigazione. Tale varietà è forse meno dilicata del riso nostrale od acquajuolo. Dappoichè esso fu introdotto ne' nostri paesi, dovunque scorgemmo felicemente diramata la sua coltivazione, e tutti gli agronomi concordemente ne predicano l' abbondevole ricolto, ed a ragione ne persuadono la convenienza. Abbiamo infatti visitate le campagne seminate a riso secco, e ci recò mai sempre maraviglia nel vederlo crescere nello stato della maggiore robustezza, e compensare generosamente l' agricoltore delle sue assidue fatiche.

La malattia conosciuta sotto il nome di brusone si manifesta nelle risaje nostrali verso la metà o sul finire delle calduro d' agosto, epoca in cui le glume delle pannocchie di esso sono costituite internamente da un umore biancastro, il quale a poco a poco acquista quella solidità che caratterizza la maturanza del seme. Tale stadio è d' assai pericoloso alla vitalità di questo prezioso cereale, il quale a procedere sano e robusto, esige somme attenzione, ed incessanti cure.

Mentre l' agricoltore vive sicuro del futuro ricolto, lieto per la floridezza de' suoi campi, in pochissimo tempo il brusone consuma le più care speranze, annienta le più fervide premure. Nelle campagne in cui si appresenta più rigogliosa la vegetazione, quà là si manifestano delle piante, le cui glume

dapprima diventano di un colore quasi biancastro, poi assumono una tinta rossiccia, per cui si distinguono anche da lontano quali macchie rossastre in campo chiaro. Talvolta tale fenomeno si limita a piccoli spazi, talora si propaga nei modi e nelle forme più bizzarre per tutta una campagna o per molte campagne. Le piante rimangono semplici steli, le pannocchie non hanno che l'apparenza delle glume, ed il frutto sparisce, dissecca: forse il liquido umore che costituiva il seme in embrione, o si disperde trascorrendo nella varia parti dello stelo o nella terra, per essere dappoi evaporato nell'atmosfera mediante l'azione di un eccessivo calore.

Già da alcuni anni abbiamo riscontrata la comparsa del brusone mai sempre fornita di que' sintomi con cui l'abbiamo qui sopra descritto: epperò l'abbiamo visto far mostra di sè coll'apparenza del capriccio e senza distinzione, e flagellare tanto le nuove che le vecchie risaje, non che quelle da zappa: quest'ultime più rade volte vengono intaccate. Tale malattia ci sembra adunque abbastanza caratterizzata nella sua maniera di procedere, da essere facilmente diventa dalle crodature, o da altri morbi, che potessero infestare il vegetabile in questione. Colpita dal brusone la pianta del riso, coll'avanzare del tempo talvolta annerisce, e va soggetta a quelle vicende, a cui sono esposti tutti i vegetabili condotti a morte da un eccessivo scorrimento di umori nelle diverse parti dietro lo stimolo di una corrente calorifera da sostanza organica in decomposizione prodotta, oppure per la concorrenza anco del calorico atmosferico.

Ecco quale si appresenta all'agronomo il riso affetto dal brusone, detto seccherìccio, od anche carolo maggiore. Se non che dove nessuno ha potuto pronunciare in modo assoluto su questo importante argomento, così noi ci guarderemo dal volerci serbare questo onoreto officio. Solo ci gode l'animo nello scrivere e far pubbliche quelle notizie che abbiamo potuto apparare sullo studio e coll'osservazione esercitata su diverse terre variamente esposte ed irrigate. Di vero saremmo d'assai lieti e soddisfatti se con ciò potessimo almeno dare qualche sicuro lume, per cui

lasciar campo ad altri di esporre le più importanti rivelazioni, e destare in noi il coraggio per progredire ad altre agronomiche ricerche.

Donde viene adunque la causa del brusone, e quali sono gli elementi che emergono a farne palese la causa stessa? Ciò è quanto andiamo ad esaminare. Indaghiamo innanzi tratto i corpi o fluidi e solidi od aeriformi con cui viene necessariamente a contatto questo prezioso vegetabile: l'eccesso o l'inopia di uno di questi costituenti la vegetazione dovrà essere certamente il principio che induca nella pianta stessa la malattia. Ciò ottenuto, avremo un criterio certo dello stato morboso della pianta, per cui diremo di avere discoperta la vera causa del brusone. Abbiamo trascelto questo metodo perchè ci sembra il più semplice, e perchè facilmente c'induce all'evidenza de'fatti. Ecco la nostra opinione su tale malattia.

### *Causa del brusone.*

L'eccesso di calorico prodotto o dalla qualità del terreno, o del terreno più il calorico atmosferico, è per noi la causa del brusone nelle risaje nostrali. Se questa nostra ipotesi potrà essere confortata dalla ragione e dai fenomeni stessi che appresenta la natura, potremo assicurarci di aver fissato una verità finora non del tutto conosciuta.

### *Terreno.*

Vorremo supporre che l'agronomo abbia avuto l'avvertenza di scegliere una semente, la quale fosse fornita di tutte quelle necessarie proprietà, le quali richieggonsi assolutamente, perchè il seme affidato al suolo, produca una vegetazione sana, robusta, regolare. Che i semi cioè sieno dotati di un bel color paglarino vivace, che strofinati, si brillino facilmente, e che abbiano i maggior peso possibile, e sieno esenti dai semi del giavone (*panicum crus galli*) e da altri semi stranieri. Dietro tali cautele se-

remo certi almeno di aver gettata nel suolo buona semente: ciò influisce di molto sulla natura tanto del riso, quanto di qualunque altra pianta. Ma tutti i terreni saranno egualmente opportuni? Il seme nodrito in qualunque terra avrà in fine le stesse proprietà? Sarà soggetto alle stesse vicende? Giungerà al medesimo fine?

Possiamo assicurare i nostri lettori, dietro le più moderne cognizioni fisiche, chimiche, naturali, che i diversi principj costituenti i terreni producono diversi fenomeni di vegetazione. Questi mescugli, o meccanici o chimici, de' quattordici principali componenti il suolo esercitano le più svariate influenze sugli esseri organici viventi, che traggono da esso un alimento continuo fino all' estremo periodo di vita.

Di qui adunque si debbono a ragione far dipendere le cause principali delle minime variazioni di salute o di infermità de' vegetabili. Lasciando da parte gl' improvvisi cangiamenti atmosferici riguardo alla temperatura, di cui terremo parola, questa è la causa diretta che ingenera il movimento intestino degli organi vegetanti. Rintracciare quindi le cause delle patologiche variazioni in altri elementi sembraci non opportuno divisamento, nè ragionevole pensiero.

Di questa verità tutti ne sono già fatti accorti; ma forse non avranno tenuto conto esatto dello sviluppo del criterio su di ciò, ed è appunto su di questo articolo che ci piace ragionare, perchè tutto possa servire d' appoggio e di prova alla opinione che facciamo di pubblica ragione su tale malattia.

A maggior chiarezza osserviamo dapprima quali siano le vicende di un seme qualunque gettato nel suolo. Oltra il terreno, vuole esso il contatto coll' aria, coll' acqua, col calore e con poca luce. L' acqua ed il calorico rammolliscono le parti del seme; per le parti così rammollite e pastose vi penetra l' aria; l' ossigeno di questa agisce sul carbonio, per cui si dà origine al gas acido carbonico; in tal modo divenute molli le parti, si squarciano gl' integumenti del seme, e ne sbucciano la piccola radice e la piumetta che dà origine al caule. Il calorico allora stimola la tenera pianticella, ed esercita il suo benefico influsso

dallo zero si trenta gradi del termometro reumeriano: crescendo le radici ed acquistando maggior forza si preparano esse a decomporre le sostanze organiche che sono nei terreni, le transformano in linfa, e le assorbono. L'umore, o linfa, o sangue vegetabile va permeando per le varie parti delle piante stesse, e vi ascende: giunto alle foglie ed agli invogli erbacei avviene una decomposizione fra i principj aeriformi: l'ossigeno disperdesi nell'atmosfera; il gaz acido carbonico resta nella pianta a nutrirla. Ciò avvenuto, l'umore vegetabile discende ancora, ma non pei canali linfatici come prima nel salire, ma passa per le parti esterne del caule; e quest'epoca la linfa è diventata più densa per la giunta del carbonic, e rinforza vieppiù in tal modo la pianta. Se la linfa eccede, l'avanzo ritorna alla terra. La parte adunque riposta nella terra, e più propriamente le bocche o spugnole delle radici, assorbono il nutrimento necessario; la parte superiore, cioè gl'involucri erbacei e le foglie, emette il superfluo ossigeno, e ricorre, come dicemmo, alla terra la linfa, che non potè essere impiegata pel nutrimento della pianta. Crescendo con questo processo l'essere organizzato, non poco giovano alla sua felice vegetazione la luce, l'elettricità ed il magnetismo; queste ultime sostanze imponderabili esercitano sulla natura vegetabile le più benefiche influenze di cui faremo cenno.

Ecco uno quale magistero di operazioni la terra agisce sulla vegetazione; ecco come nei terreni si possono e si debbono trovare gli elementi principali che danno origine allo stato di sanità o di malattie alle piante viventi.

Fin qui i primordj della vegetazione qualunque. Così anco della pianta del riso acquajuolo, Seguiamo ora quest'ultimo nel processo della vita. Avvenuto il fenomeno del germogliamento, nessuno importante fenomeno per noi si appresenta da rimarcare, se non continuazione di vitalità e sviluppo fino all'epoca della fioritura. È notissimo che in questo periodo di tempo il riso e tutti i vegetabili in generale ritraggono poco nutrimento dal terreno; quindi è forza convenire essere poche le sostanze organiche decomposte, che vengono assimilate ai vegetabili stessi. Dietro uno tale fatto,

ne viene la conseguenza diretta, che più lenta dovrà essere la circolazione del sangue vegetale in tutto il sistema: quindi crescerà le piante con poco dispendio di forze estratte dalla terra. Su di questo inconcusso principio agrario è fondata la bella tonnia chiamata dei sorvesci: utilissima operazione, per la quale si pone rimedio alla mancanza od all'incrimento dei concimi, e si ottiene lo scopo desiderato, ove venga di senno adoperata dagli agronomi.

Appena le piante arrivano all'epoca della finitura, d'allora in poi comincia ad aumentare in esse la bisogna di nutricarsi, nè tale bisogna cessa, ma cresce sempre fino al punto della maturanza dei semi: allora le spugnuole delle radici assorbono quanto più possono di sostanze assimilatrici, ed ecco determinata una corrente rapida di sangue vegetabile, la quale varia al variare della qualità dei terreni. Chè se tale somma di umori eccede l'uopo o per sè stessa, o per altre particolari circostanze estrinseche, ed avviene in tal modo sviluppo grandissimo di calorico, è allora appunto che trascorrendo il fervido umore per le parti della pianta vi produce tale disordine, per cui in un tratto soccombe la pianticella del riso colpito da una malattia, cui è piaciuto chiamare brusone.

Infatto noi sappiamo dalla chimica che non può succedere decomposizione alcuna di sostanze organiche senza un certo sviluppo di calorico più o meno secondo le proporzione di esse; così questa forza, diventando movente principale della pianticella del riso, comincia dal momento, in cui è soverchia, a predisporre al disseccamento, alla morte. Tale predisposizione l'abbiamo mai sempre trovata nelle risaje dappoi infette dal brusone. Nè varrà contro di ciò accennare al fatto della subitanea comparsa delle macchie rossastre, le quali per certo non ci sembrano altro che la crisi principale della malattia già in corso, sebbene non possa dirsi manifestata per mezzo di sintomi visibili e patenti. Abbiamo detto predisposizione, e l'abbondanza crescente ed eccessiva degli umori ne è la causa.

Questa verità ci pare abbastanza chiara e facile a conca-

pirsi, da non aver d'uopo di chiederla davvantaggio. Dunque in breve il riso germoglia, nasce, talisce, fiorisce, matura, od ammale e muore nella terra. Non sembra per tutto ciò evidente che la causa del brusone sia prodotta da una eccessiva dose di calorico distribuito senza ordine nella pianta del riso per l'azione della soverchia quantità delle sostanze organiche che sono artificialmente o naturalmente frammischiate al suolo?

Veniamo ora ai terreni, e propriamente ai fenomeni prodotti nella vegetazione dalla varia qualità delle terre ed ossidi metallici costituenti i fondi. È fama che tutti i terreni si prestino generosamente alla coltivazione del riso, quando possa verificarsi il progetto di una opportuna irrigazione. Forse tale pura asserzione è quella, che ha acquistata la maggiore popolarità. Di qui però non viene la conseguenza diretta che tutti i terreni debbano essere egualmente opportuni al tale uopo, nè che a tutti sia estranea la malattia del brusone. A ragione sono preferiti i fondi argillosi-silicei a tutti gli altri: in questi abbiamo in vero riscontrata la migliore vegetazione, lorquando non sieno mescolati ad una soverchia quantità di sostanze organiche, poichè l'eccesso producendo vegetazione precoce e di troppo rigogliosa, somministra alla pianta del riso troppo vigore, sicchè impregnate di inopportuno calorico, dopo aver resistito in proporzione delle proprie forze, soccombe nel momento della formazione del seme, disseccando come corpo privo di vita. La costante osservazione su di questo fatto tenne l'ufficio di un ammonimento salutare agli agronomi esperti di far succedere il riso ad una pianta deperperante il terreno: ecco il grande sistema delle rotazioni agrarie, e l'uso vantaggiosissimo di esso.

Diremo adunque fertile quel terreno, che rispetto a' suoi componenti, trovasi in circostanze favorevoli alle piante, cui si desiderano coltivare: quindi il suolo più fecondo per aver risaje sarà certamente quello, il quale si appresenterà dotato di tutte quelle proprietà, per mezzo delle quali la pianta dilicata del riso possa germogliare, nascere, crescere, dar frutti col maggior ordine, colla maggiore zaotità e proporzione. Epperò oes-

sunn ostacolo per parte del suolo, nessuno in riguardo all' atmosfera.

I fondi di troppo silicei o sabbiosi, o gli strati superficiali che appresentano tale aspetto sparsi qua e là nelle campagne producono assai deplorabili effetti. Le radici del vegetabile risentono colla massima facilità i cangiamenti di temperatura, gli steli crescono con poco appoggio, per cui le piante va e perira. L' inopia della necessaria frescura è per tal motivo la cause del languore e della mortalità.

I fondi di troppo argillosi incontrano una ventura contraria. Chè se fossero soverchiamente concimati, ne avverrebbe un effetto consentaneo e quello dei terreni silicei, sebbene per una via diversa.

Il suolo risultente de una massima quantità di terra vegetale ( *humus* ), o terreno muto, non presta sostegno opportuno alle radici; la vegetazione troppo lussureggiante, grandissime circolazione di umori, forte sviluppo di calorico, per cui morte alla pianticella.

Finalmente nei terreni soverchiamente calcari avviene la distruzione delle stesse radice del vegetabile, od almeno viene ad esserne impedito il naturale sviluppamento di esso.

Dietro l' ispezione attenta di tutti questi fatti sopra accennati altrettanto facili e concepirsi che a studiarsi, ci sembra fatica d' assai lieve il rintracciare i metodi, che conducono alla sicura cognizione delle cautele che potranno usarsi nella scelta o preparazione dei terreni a risaja.

## *Calorico.*

Non è nostro instituto l' esporre qui tutte le leggi del calorico, quale sostanza che interessa il fisico od il chimico: faremo cenno di esso in ciò solo che può destare l' attenzione dell' agronomo, e più precisamente nella coltivazione della pianta del riso, perocchè nelle diverse piante induce diversi effetti. Il calorico adunque è proprio come il principio stimolante

della vegetazione, senza di cui le piante tutte rimarrebbero morti sul suolo. È fatto certissimo che i rapidi passaggi da bassa ad alta temperatura, od al contrario da alta a bassa, sia di grave danno per qualunque vegetabile. Nel primo caso l'abbondante umore coagulandosi, ad aumentando quindi il suo volume, sarebbero costretta squarciarsi delle parti della pianta: nel secondo evaporando rapidamente le parti umide, verrebbero essa ad esser prive del necessario alimento. Pare adunque che i vegetabili amino un incessante equilibrio nel calorico che le stimola: non esitiamo a proclamare tale fenomeno quale legge inalterabile. Ma avviene l'equilibrio del calorico o per condotta o per comunicazione o per eradiazione: ora, dove potremo verificare le condizioni per cui il riso acquajuolo possa conservare equilibrio costante nel calorico delle varie sue parti, quando si tenga mente alle diverse modificazioni a cui va soggetto per la sua materiale posizione? Diverso infatti il grado di calorico delle radici, diverso il calorico del tronco di pianta che rimane nell'acqua, diversa finalmente la parte percossa dai raggi solari. Ci sembra questo un altro ostacolo alla uniforme distribuzione del calorico medesimo. E pertanto ove non fosse mantenuto tale equilibrio colle più fine cautele, massimamente nelle zone dominate da venti caldi, freddi, da temporali, da pioggie ed altro, come faremo a calcolare sulla buona riuscita della pianta del riso?

Squilibrio in una parte, squilibrio in tutte. La parte forse meno soggetta a cangiamento potrà dirsi la terra: ma quando supporremo questa terra troppo carica di sostanze organiche od artificialmente o naturalmente, di qui allora converrà diffondersi una fonte continua di calorico, il quale dovendo circolare per le diverse particole della pianta del riso, troverà diverse temperature, per cui regnerà il disordine nello scorrimento del sangue vegetabile.

Abbiamo osservato talvolta il brusone intaccare le risaje sotto la forma di curve circolari, ellittiche, paraboliche, ed ora ne vediamo una ragione tenendo di una o la bizzaria di-

sposizione degli strati di terra componenti il fondo, o la negligente distribuzione dei concimi, o la non opportuna livellazione. Se i contadini spargono i concimi coi carri, dove questi fanno stazione, coprono un pezzo di terra quasi eguale alla loro figura, e all'intorno di essi cadono in maggior abbondanza le sostanze organiche; se adoprano invece i mucchi di concime già trasportati sul luogo, dove questi hanno avuto sede, vi rimane eccessivo ingrasso: in entrambi i casi appajono talvolta le macchie rossastre del brusone di forma pressochè circolari, elittiche, o parabolicbe.

Abbiamo detto nel parlare della causa del brusone, che alcuna volta all'eccessivo calorico prodotto dalla soverchia quantità delle sostanze organiche esistenti nei terreni, vi si associa il calorico atmosferico. Ecco di quale agente di più intendiamo favellare, ed in quale maniera possa agire di concorso al calorico già enunciato per accagionare tale malattia al riso.

È noto parlare i fisici di tale calorico che per la sua maniera di essere è chiamato radiante. Questo si dispicca dai corpi a guisa della luce indipendentemente dall'aria e dai corpi circostanti: sappiamo i suoi raggi percorrere una retta: essi questi a modo della luce trovando un ostacolo, si riflettono, per cui si ha che l'angolo di incidenza è eguale a quello di riflessione. Ora, la terra eradia continuamente vibrando i raggi caloriferi verso il cielo: ma avviene talvolta che l'orizzonte sia ingombrato da grosse nubi, od anco da un leggiero velame di nebbie; allora succede appunto il fenomeno della riflessione del calorico per l'impedita irradiazione. È singolarmente in tale occasione che le caldore della state acquistano tal forza, e l'aria diventa talmente abbruciante, che lo stesso corpo degli animali ne risente la vampa soffocante e la maligna influenza. Ecco il secondo elemento di che intendevamo discorrere in proposito dell'aumento eccessivo di calorico negli umori che tengono vivente la dilicata pianta del riso: ecco una giunta di calorico improvviso, che alla rinfusa associandosi di conserva al già preesistente determina colla massima celerità el disseccamento, alla morte la pianta già predisposta al brusone.

Diffatto è dopo questi straordinarj soffocamenti, dopo questi innalzamenti di temperatura, che abbiamo visto in un tratto oscere, propagarsi la malattia del brusone. È dopo una feconda pieva, dopo un vento favorevole, che abbiamo osservato il morbo ad arrestarsi nel suo progresso: nè a ciò facilmente si pone mente, o non si volle o non si è potuta adoperar senno e ragione di proposito.

È sperienza abbastanza conosciuta che nelle annate, in cui la state passa serena, e non turbolenta, poco o nessuna è la circolazione della malattia del brusone, ed al contrario grande e quasi universale, allorquando densi nuvoloni tengono di spesso coverto l'azzurro dal cielo, sospesi e vagenti per l'atmosfera. A modo d'esempio nell'annata prossima passata 1838 bevissimo danno ha prodotto il brusone, nè specialmente fra le nostre campagne lombarde si ebbero a deplorare i poveri contadini intenti a lamentare non tanta sventura, perocchè di una continua serenità brillò il cielo d'Italia. Del calorico relativamente al nostro scopo, basta. Nè crediamo di aver novellato a zelo divertimento dei curiosi su tale articolo; chè, ben ponderato e studiato, è certamente una fonte di verità, che conduce alle più sicure e più belle scoverte.

*Acqua.*

Preziosissimo elemento è l'acqua considerata dall'agronomo sotto ogni rapporto: della sua benefica influenza ne fanno sufficiente testimonianza le nostre campagne lombarde, dove a rendere più feconde e ricche pare la natura abbia versati a larga mano i suoi tesori. Chè se ci facciamo da una parte a proclamare l'acqua come lo strumento principale della più florida vegetazione, non dobbiamo però dimenticare con quali studi debba essere impiegata, e di quali cautele è d'uopo essere munito, perchè non riesca talvolta di ostacolo alla sana vitalità delle piante. Abbiamo infatto osservato che la mancanza dalle necessarie cognizioni degli agricoltori nel riconoscere le

diverse qualità dell'acqua, e nell'uso della irrigazione, ha sventuratamente dato origine agli effetti più deplorabili, e principalmente nelle risaje nostrali, dove è desiderata grande accuratezza nel governo della temperatura per riguardo all'acqua. È notissimo fenomeno, nè qui ci facciamo incarico di ripetere di quanto disagio emergano le acque freddissime de' fontanili, de' torrenti, e quale spaventosa scena appresentano quelle campagne, e marcatamente quelle coltivate a riso acquajuolo, che per le prime bevono di queste gelide acque; nè opportuno crediamo rammentare i disastri del soverchio riscaldamento della stessa, riscaldamento prodotto o dalla sua scarsezza nello stadio estivo, dalla incuria o dalla ignoranza delle persone destinate al buon andamento della irrigazione. Nell' articolo antecedente è fatto cenno della mette livellazione dell' agro a risaja, e qui ci piace aggiungere quanto il fatto ci ha messo sott' occhio nella incessante osservazione su di estesissime risaje, sulle quali l' acqua, o per la lunga dimora in alcune parti, o per la rapidità del corso in altre, lasciava scorgere la triste comparsa del brusone, di cui amano i villici formare un mistero, mentre non è realmente che una disgrazia dalla trascuranza e dalla imperizia cercata. Se l'acqua è stagnante ed impaluda ne' cacipi in vece di scorrere lentamente, allora il raggio cocente del sole la riscalda fortemente, depone essa i pingui sedimenti delle sostanze organiche che tiene disciolte, e per suo mezzo queste possono essere assimilate ai vegetabili: di questa maniera si presta alla terra una novella spinta a sviluppare calorico, ed a produrre il brusone. Se invece il passaggio dell'acqua è di troppo celere, talora trascina facilmente seco le sostanze più nutrienti che tiene disciolte, e la soverchia freschezza fa soffrire lo stento al vegetabile. Chè se evidente e conosciuta rassembra la teoria che offriamo, altrettanto vergognosa e dannosa è la trascuranza che si ha nella pratica di questa. Ecco adunque come l'acqua possa essere nocevole ai vegetabili in generale, e più precisamente alle risaje nostrali, dove essa, dopo la terra, esercita le più importanti funzioni.

## *Aria.*

L'aria è necessaria alla vita animale e vegetabile: facilmente i principj che la costituiscono, per una operazione affatto misteriosa, passano nei vegetabili stessi trasformandosi ne' suoi componenti. L'aria però per cause estranee al nostro assunto può essere riscaldata o raffreddata, e quindi togliere od accrescere calorico ai corpi, con cui viene a contatto. E qui a parer nostro sta tutto l'accorgimento del saggio agronomo, il quale non senza il soccorso degli strumenti fisici opportuni, ma colla sola pratica, saprà mettere in armonia il giuoco delle acque col maggiore e minore riscaldamento dell'aria, e così con questa altrettanto facile, che reale economia procedere alla educazione delle nostre risaje, le quali bramano somme accuratezza in proposito dello stato termometrico. Alla metà, sul finire d'agosto le più floride risaje, che avrebbero certamente formata la gioja del povero colono, dove la temperatura atmosferica si fosse conservata costante, sono perite sotto il flagello del brusone dopo un vento di mezzogiorno umido, caldissimo, soffocante. Le macchie rosse comparvero qua là dove il terreno e le piante forse offrivano maggior disposizione alla malattia in discorso. E queste fuor di dubbio è pure un altro motivo, per cui nella stessa campagna alcuni pezzi vengono tolti di mezzo dal brusone, mentre altri restano illesi; in alcuni non compare la malattia, in altri non si manifesta. Preghiamo caldamente perchè si guardino questi fatti, si tengano le cautele opportune, perocchè dallo studio di queste verità così gettate di slancio ne verranno in chiaro tante altre non meno importanti notizie.

## *Luce.*

Alla luce gli esseri viventi vanno debitori gli uni dello spettacolo della natura, gli altri della maggiore loro floridezza. Senza luce le piante rimangono esili e malaticcie, ed ove la

riceveno da qualunque parte, verso quelle ansiosamente dirigono tutto lo sviluppo principale della loro esistenza. Nelle cumere oscure sono moribonde le funzioni delle vegetazione, mentre ne' folti boschi gli alberi superano in altezza quelli de' campi circostanti, sollevando le proprie cime in traccia della più viva luce. Benigno per ogni rapporto adunque è l'influsso della luce, e benigne anche sulla nostre risaje trasfonde i suoi raggi a rovvivarne sempre più la vita.

*Elettricità — Magnetismo.*

Discorriamo solamente della elettricità, tralasciando di favellare anco del magnetismo in particolare, giacchè per la maniera analoga di reagire sui corpi potendo per noi essere considerata una sostanza come dipendente dell'altra, pel nostro scopo basterà della prima soltanto ragionare. Alla elettricità pertanto, a questa gran movente della natura consacriamo di buon animo queste poche righe, persuasi che apporteranno novelle luce, e buon termine al nostro assunto.

La natura organica quasi gemente nel torpore di certi stadi della vita viene col mezzo della elettricità tolta come ad un sonno pernicioso, e le sue fibre commosse, vivificate, vengono ricondotte ad un energico vitale ridestamento. Tutte le piante risentono la presenza delle correnti elettriche, e ne provano la forza possente, dacchè prestamente confortate da questa imponderabile sostanza corrono al più rapido sviluppamento. Noi ora intendiamo di parlare della elettricità che trovasi in natura, senza veruna intenzione di accennare alle tuonenti scariche della elettricità delle nubi temporalesche, nè a quelle artificiali della macchine elettriche; perocchè qui verificandosi il caso di una fortissima corrente di fluido elettrico, la quale trovandosi in una nube o nella terra per mettersi in equilibrio scatta un'altra nube, o la nube la terra, i corpi che sono tramezzo vengono dalla potenza del fluido scintillante ancientati anzichè soccorsi a giovati.

Fissato l'incontrastabile principio che il fluido elettrico favorisca immensamente lo sviluppo della vegetazione, noi ci dispenseremo dall'arrecare i moltissimi esempi di piante che tutte debbono il loro portentoso sviluppamento alla elettricità: per brevità diremo della fava americana (*gleditschia triacanthos*) e di tutte le varietà della gleditschie. Questa pianta di legno durissimo senza fornite di acutissime spine attraggono colla maggior forza il fluido elettrico, e ne lo tramandano a scuotere le radici, il tronco, i rami, i remoscelli, le foglie: queste gleditschie come ha veduto nelle massime luce il bravo Bruno in alcune sue esperienze sulla influenza della elettricità nei vegetabili, vantano il loro prodigioso sviluppo dietro l'abbondanza della elettricità stessa. Erronea ci sembra l'opinione in alcuni luoghi invalsa, che l'elettricità possa essere dannosa alla vegetazione, mentre dal fatto risulta il contrario. Conosciamo anche noi la potenza di una forte corrente elettrica, e con vero sentimento di dolore leggiamo nelle pagine storiche le tristi vicende occasionate dallo squilibrio nelle grandi masse elettriche, e forse noi medesimi ne fummo testimoni. Ma questo ripetiamo non è il nostro caso. È inutile e nocivo perciò sbigottirsi per un disastro, il quale non è quotidiano, ma appare soltanto di rado come una meteora: sarebbe come lo spaventarsi dell'acqua perchè una volta ha inondata tutta la superficie terrestre. Epperò per riguardo alla elettricità in relazione alla causa del brusone da noi trovata nell'eccesso di calorico notiamo:

1.° Che altro è l'elettricità terrestre-atmosferica nello stato naturale, in cui si appresenta quotidianamente, e la di cui influenza è incontrastabilmente benefica, altro è l'elettricità scintillante delle grandi macce.

2.° Che le esperienze istituite colle macchine elettriche da noi e da altri tentate, per nulla giovano al nostro proposito, dacchè non potremo mai dare un paragone, almeno tollerabile, fra la elettricità terrestre-atmosferica, e la elettricità di una macchina, per quanto sia riconosciuta di buona costruzione.

3.° Che data e non concessa questa analogia, accordiamo

disseccarsi la pannocchia del riso per l'azione di una fortissima tensione elettrica, per cui dandosi origine ad una grande scintilla, la pannocchia del riso non solo, ma qualunque vegetabile può essere distrutta: ma ciò non si verifica mai nello stato naturale elettrico terrestre atmosferico, dacchè noi non abbiamo mai avuta la fortuna di vedere il minimo segnale di elettricità scintillante nelle risaje, nè di scoprirvi almeno una forte corrente elettrica.

4.° Che perciò la macchina elettrica dovendo agire di maniera assai diversa, che non la elettricità terrestre-atmosferica, anco gli effetti prodotti da queste forze saranno assolutamente diversi.

5.° Che le punte attirino e disperdano facilmente il fluido elettrico è fuor di dubbio; apperò rigettiamo l'asserzione che per le reste il riso nostrale si procacci la malattia del brusone, mentre avuto riguardo alla poca lunghezza della pianta del riso, alla eccessiva umidità circostante, alle divise che circondano i campi, l'elettricità facilmente si mette in equilibrio.

6.° Che ammessa l'ipotesi della punta, per la stessa ragione dovrebbero bruciare o disseccarsi anco tutti gli altri cereali restati, tanto più che la tensione elettrica sembra più forte ne' primi mesi della state, epoca in cui vegetano e maturano frumento e segale, ed altri cereali.

7.° Siamo accertati che nei primordj della coltivazione del riso, la malattia del brusone non era così propagata come la vediamo oggidì serpeggiare per le nostre campagne, e ciò evidentemente per la natura del suolo deserto quasi di agricoltori, ed abbandonato dapprima al proprio naturale incremento.

8.° Che nel progresso dell'incivilimento l'agricoltura a poco a poco venne discoprendo alla società la ricchezza de' suoi doni; ne seguirono dissodamenti, irrigazioni, adattamenti d'ogni genere, e gli agronomi d'allora in poi gareggiarono nel far lussureggiare i campi della più ricca vegetazione, e talvolta senza avvertire allo studio della giusta misura de' mezzi: da questo errore certamente, da questa soverchia smania, ne trassero ori-

gine immensi danni, e tra gli altri anche la malattia del brusone.

9.° Che aumentandosi l'uso eccessivo dei concimi lasciati delle mandre o procurati ad arte, tale malattia si vide diramarsi sempre più, e colla maggior forza.

10.° Che dietro tutti questi fatti, ed altri che potremmo addurre, abbiamo potuto conchiudere essere le malattia del brusone non da altro prodotta che da eccesso di calorico prodotto delle qualità dei terreni, o dai terreni più una giunta di calore atmosferico.

Ad eludere per quanto sta in noi la malattia del brusone poche cautele intanto raccomandiamo ai bravi agronomi, pochi avvisi, che sono già enunciati nel corso di questa Memoria, ma che giova ripetere a migliore schiarimento:

Scelta, preparazione, conoscenza dei terreni da coltivarsi a risaje nostrale, scelta della semente, attenzione costante nel mantenere sempre un certo equilibrio nella circolazione del sangue vegetabile, studio della irrigazione, mente ai giorni di grande caldore, di soffocamento, di venti straordinarj.

Se avremo cuore per l'adempimento di queste cautele, saremo sicuri di ottenere insensibilmente il nostro intento, senza dispendio di fatiche e di oro. Cautele che insieme alle altre cure ordinarie non saranno mai abbastanza raccomandate, nè mai sufficientemente studiate, dacchè non è a dire il guasto che arreca l'imperizia nelle agricoltura, o l'ostinata ignoranza de' coloni che portano sempre un culto scrupoloso alle abitudini buone o cattive de' loro padri, considerate da loro come altrettanti dogmi inalterabili.

Noi facciamo i più fervidi voti, perchè i giovani agronomi, i quali corrono nelle patrie Università la nostra carriera nobile, amena, attendano col massimo impegno a queste importantissime scienze, a cui noi pure non ha guari ponevamo tutte le nostre forze, quando assistevamo alle comune ed utilissime lezioni del valentissimo ingegnere *Pasi*, professore supplente di economia rurale nella Università pavese: facciamo i più fervidi voti perchè

i ricchi proprietarj si persuadino una volta che sendo l'agricoltura fonte primaria di ricchezza, vuol essere da essi attentamente studiata, od almeno nella cura da' proprj tenimenti coscienziosamente e con tutta buona fede affidate a quelle persone, che solo nodrite di scienza e di sperienza possono convenientemente ed onorevolmente assumere il nobile incarico dell'andamento più utile della agricoltura nel governo delle grandi aziende campestri, onde in tale maniera moltiplicare i tesori che crescono sotto il cielo d'Italia e favorire potentemente la pubblica e privata felicità.

Fine.

99 94291